



HAL
open science

Le déploiement de la 5G en Afrique : Vers de nouvelles dynamiques territoriales et relations entre les États africains et leurs partenaires ?

Charlotte Escorne

► To cite this version:

Charlotte Escorne. Le déploiement de la 5G en Afrique : Vers de nouvelles dynamiques territoriales et relations entre les États africains et leurs partenaires ?. 2022. hal-04391464

HAL Id: hal-04391464

<https://hal.science/hal-04391464>

Submitted on 18 Jan 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Le déploiement de la 5G en Afrique :

Enjeux et limites de ce réseau pour répondre aux objectifs de développement du continent

En 2019, l'Afrique du Sud et les opérateurs MTN, Rain et Vodacom ont initié l'arrivée de la cinquième génération de l'Internet mobile (5G) en Afrique¹. Depuis, une véritable course à son déploiement et la dispute de ce marché s'observent sur le continent, où elle est actuellement commercialement disponible en Afrique du Sud, au Togo et au Zimbabwe, à l'échelle de certaines villes ou de quelques quartiers d'affaires et en phase pilote dans plusieurs capitales africaines^{2,3}.

L'arrivée de cette nouvelle norme de communication est présentée dans le débat public comme une opportunité supplémentaire pour l'Afrique de réduire sa fracture numérique (à l'échelle mondiale, entre les pays du continent et entre les espaces urbains et ruraux) et de créer de nouvelles valeurs sur ce territoire⁴. Cette montée en puissance dans le secteur des télécommunications est une condition structurante définie par l'Agenda 2063⁵ et repris par les plans de développement nationaux, pour que le continent parvienne à répondre aux objectifs de développement durable⁶, intègre davantage son économie de marché sur la scène internationale et améliore les conditions de vie de sa population.

Mais ce déploiement s'inscrit dans un contexte de compétition stratégique et géopolitique exacerbé entre les grandes puissances et les entreprises du numérique. En effet, depuis que les États-Unis ont interdit les équipements chinois sur leurs territoires⁷, Huawei et ZTE ont pratiquement perdu l'ensemble de leurs marchés extérieurs 5G, excepté sur le continent Africain. Cela s'explique par des raisons d'interopérabilité entre les équipements, puisque plus de la moitié du réseau des télécommunications en Afrique a été installé avec des équipements chinois, mais également parce

¹ Hebdo Agence Ecofin, « Ces pays africains qui s'éveillent déjà à la 5G », *Agence Ecofin*, avril 2019, en ligne : <https://www.agenceecofin.com/hebdop3/1204-65350-ces-pays-africains-qui-s-veillent-deja-a-la-5g>

² Etat des lieux par zone en mars 2022 :

- Afrique du Nord : Le Caire (Égypte) ;
- Afrique de l'Ouest : Abidjan (Côte d'Ivoire), Cotonou (Bénin), Bamako (Mali), Abudja, Lagos et Calabar (Nigéria), Dakar, Saint-Louis, Sally, Thiès et Touba (Sénégal) ;
- Afrique Centrale : Libreville (Gabon), Luanda (Angola) ;
- Afrique Australe : Lesotho, Maputo (Eswatini), Lusaka (Zambie) ;
- Afrique de l'Est : Kampala (Ouganda), Kakamega, Kisumu et Nairobi (Kenya).

³ Site Internet, « Ookla 5G interactive map », *Ookla Speed test*, consultation le 11 mars 2022, en ligne : <https://www.speedtest.net/ookla-5g-map>

⁴ GSMA, « L'économie Mobile : Afrique subsaharienne 2020 », Rapport annuel, 2020 GSM Association, 50p, en ligne : https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2020/09/GSMA_MobileEconomy2020_SSA_Fre.pdf

⁵ Commission de l'Union Africaine, *Agenda 2023 : l'Afrique que nous voulons. Cadre stratégique commun pour une croissance inclusive et un développement durable, premier plan décennal de mise en oeuvre 2014-2023*, sept 2015, 200 pages, en ligne : https://archive.uneca.org/sites/default/files/uploaded-documents/CoM/com2016/agenda_2063_final_revised_first_ten_year_implementation_plan_12_10_15_french.pdf

⁶ ITU, « Les TIC au service d'un monde durable », 2022, en ligne : <https://www.itu.int/fr/sustainable-world/Pages/default.aspx>

⁷ Salamatian, Kavé. « Trump contre Huawei : enjeux géopolitiques de la 5G », *Hérodote*, vol. 177-178, no. 2-3, 2020, pp. 197-213.

qu'à qualité égale, ces équipements sont en moyenne 30 % moins chers que les équipements européens (Nokia, Ericsson)⁸.

En outre, les marchés africains sont très intéressants pour les entreprises car les pays concernés sont très demandeurs de solutions numériques pour répondre à des problématiques territorialisées et pallier le manque d'infrastructures traditionnelles (routes, écoles, hôpitaux, banques), sur un territoire qui manque encore également d'infrastructures de télécommunications performantes⁹. La croissance démographique et la jeunesse de cette population¹⁰ constituent également une source importante de revenus dans le marché de la donnée.

Enfin, le développement et l'appropriation très rapide par les populations africaines de solutions offertes par l'Internet mobile, avec par exemple la généralisation de l'utilisation du paiement mobile, montrent les capacités du continent à innover et adopter une dynamique de développement singulière et rapide, adaptée aux problématiques du territoire, par le biais du numérique¹¹.

Aussi, quels sont les enjeux et les limites de l'arrivée de la 5G sur le continent africain et quels sont les stratégies adoptées par les différents acteurs pour que cette technologie réponde aux besoins des territoires ? L'objectif de cet article est de dresser les principaux enjeux de l'arrivée du réseau 5G en Afrique, d'en montrer les risques et les limites puis d'expliquer comment les projets de développement numérique participent à redéfinir les relations entre les acteurs du continent africain.

Le déploiement de la 5G en Afrique : les opportunités pour améliorer la qualité et la couverture d'Internet et pour doper l'économie locale

Avec un réseau de lignes Internet fixes très peu développé sur le continent et pour en moyenne en 2021, 49% de la population africaine couverte par un réseau 4G¹², l'arrivée de la 5G ouvre la perspective d'un rattrapage technologique, permettant aux territoires de s'équiper directement avec le réseau de la dernière génération, sans avoir à déployer les réseaux des générations précédentes.

Les capacités des débits transmis (10 Gbit/s contre 10 Mbit/s en 4G) et les latences entre l'envoi et la réception de données (1 ms contre 45 ms en 4G), comparables à celles de la fibre optique, propulse la 5G au rang d'innovation de rupture, révolutionnant « *les télécommunications et*

⁸ Dumoulin, Sébastien. *La Guerre mondiale des ondes: Le roman d'espionnage de la 5G*. Tallandier, 2021, 211 pages.

⁹ Escorne, Charlotte, résultats enquêtes terrain, analyses de données qualitatives recueillies lors de 33 entretiens semi-directifs auprès du réseau d'acteurs télécoms au Sénégal, septembre - décembre 2021.

¹⁰ Tabutin, Dominique, et Bruno Schoumaker. « La démographie de l'Afrique subsaharienne au XXI^e siècle. Bilan des changements de 2000 à 2020, perspectives et défis d'ici 2050 », *Population*, vol. 75, no. 2-3, 2020, pp. 169-295.

¹¹ Ninot, Oliver, Peyroux, Elisabeth, « Révolution numérique et développement en Afrique : une trajectoire singulière », Numéro « La nouvelle Afrique », *Questions internationales*, n° 90, mars-avril 2018, 130 p., Paris, La Documentation française.

¹² ITU, *Measuring digital development : facts and figures*, International Telecommunication Union, Development Sector, ITU Publication, 2012, 31 pages, en ligne : <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2021.pdf>

susceptible d'apporter des changements radicaux dans les modèles commerciaux ayant cours chez les opérateurs »¹³.

Du point de vue de l'utilisation par les particuliers, elle devrait permettre d'améliorer la qualité de réseaux saturés sur des territoires densément peuplés, ce qui est le cas dans de nombreuses capitales du continent, grâce à de nouvelles bandes de fréquences, s'additionnant aux réseaux 2G, 3G et 4G existants et en usant d'une nouvelle architecture réseau pour améliorer la gestion des flux dans la bande passante.

Du point de vue de l'utilisation par les gouvernements et les entreprises, la 5G doit être le moteur de la quatrième révolution industrielle qui, grâce à la multiplication d'objets connectés, l'augmentation des données et leurs traitements par des Intelligences Artificielles (AI), va transformer les dynamiques de gestion logistique d'infrastructures de transports, d'usines, des ressources dans le milieu agricole et au niveau urbain, pour *in fine*, être une nouvelle source de croissance économique et de meilleure gestion à l'échelle urbaine et rurale¹⁴.

Aussi, la 5G devrait permettre d'améliorer globalement la qualité, les capacités et l'accessibilité des réseaux de télécommunications, afin de désenclaver les territoires par le biais de services en ligne qui répondraient à l'absence de certaines infrastructures, d'outils numériques qui optimiseraient les secteurs clés du développement pour l'Afrique (éducation, santé, agriculture, transports, innovation), et créeraient de nouveaux emplois et de nouvelles valeurs¹⁵. Il existe d'ailleurs une relation de causalité entre l'amélioration de la pénétration et de l'accès à l'Internet mobile en Afrique et le développement de ces territoires¹⁶.

L'arrivée de la 5G sur des espaces inégaux : les enjeux et risques sous-jacents à cette transformation numérique des territoires

Les opportunités que pourraient apporter le réseau 5G ne doivent cependant pas être décorréliées d'autres réalités et limites propres aux territoires qui comptent l'accueillir.

Premièrement, la question de l'accès et de la performance du réseau électrique est primordiale, sachant que ces antennes consomment en moyenne 3,5 fois plus d'énergie que les antennes des

¹³ Roche, Edward M., Benjamin H. Dickens-Jr., et Walker Townes. « La prochaine génération de téléphonie mobile (5G) et ses implications (Infrastructure, Réglementation) ». Traduit par Henry Bakis et Michelle Rodet. *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, n° 32-1/2 (16 décembre 2018): 139-62.

¹⁴ IHS economics & IHS technology, *The 5G economy : How 5G technology will contribute to the global economy*, Economic impact analysis, jan 2017, en ligne : <https://cdn.ihs.com/www/pdf/IHS-Technology-5G-Economic-Impact-Study.pdf>

¹⁵ Union Africaine, *Stratégie de transformation numérique pour l'Afrique (2020-2030)*, mai 2018, 76 pages, en ligne : <https://au.int/fr/node/38507>

¹⁶ Tcheng, Henri, et al. « Les télécoms, facteur de développement en Afrique », *L'Expansion Management Review*, vol. 129, no. 2, 2008, pp. 110-120.



générations précédentes¹⁷ et que le taux d'électrification du continent africain est de 54 %¹⁸. De plus, l'énergie produite est majoritairement issue du pétrole, du gaz et du charbon, trois sources d'énergie qui émettent d'énormes quantités de gaz à effet de serre, ce qui ajoute un risque environnemental¹⁹.

Deuxièmement, le réseau 5G présente des intérêts du point de vue de son installation, puisqu'il s'agit d'un réseau d'antennes à déployer et non de câbles, ce qui allège certaines contraintes liées à l'aménagement des sols (demandes d'autorisations pour creuser des tranchées, coût des travaux, etc.). Cependant, le réseau 5G doit tout de même avoir des points d'interconnexions avec un réseau de fibre performant pour soit, ajouter

en capacités à l'Internet mobile existant ou bien, être la continuité en Internet mobile d'un réseau fixe²⁰. Enfin, avec la massification du flux de données, le réseau 5G a également besoin d'infrastructures de stockage de données performants (datacenters).

Troisièmement, le réseau 5G ne peut être utilisé que si les internautes sont équipés avec des terminaux de dernière génération compatibles avec ce dernier. Or, ces téléphones sont encore très

¹⁷ Damgé, Mathilde, « La 5G va-t-elle réduire ou augmenter la consommation d'énergie ? », *Le Monde*, septembre 2020, en ligne : https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2020/09/23/la-5g-va-t-elle-reduire-ou-augmenter-la-consommation-d-energie_6053336_4355770.html

¹⁸ Banque Africaine de Développement, « Energie : augmentation de 12% du taux d'accès à l'électricité en Afrique entre 2015 et 2019, avec le soutien de la Banque africaine de développement », mars 2021, en ligne : <https://www.afdb.org/fr/news-and-events/energie-augmentation-de-12-du-taux-daccs-lelectricite-en-afrique-entre-2015-et-2019-avec-le-soutien-de-la-banque-africaine-de-developpement-42851>

¹⁹ Cantoni, Roberto, et Marta Musso. « L'énergie en Afrique : les faits et les chiffres. Introduction », *Afrique contemporaine*, vol. 261-262, no. 1-2, 2017, pp. 9-23.

²⁰ Emine, Moutaly. Etude d'une architecture radio-sur-fibre pour le fronthaul 5G. Traitement du signal et de l'image [eess.SP]. Université Paris-Est; Université de Nouakchott, 2019, en ligne : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02474810>.

chers par rapport aux revenus moyens des populations locales (260 euros pour les téléphones les moins chers du marché contre un revenu mensuel moyen en Afrique subsaharienne de 125 euros)²¹. Aussi, il se pose la question des usages de cette technologie, de son coût et de la manière d'amortir les investissements pour les opérateurs, tout en trouvant un moyen de rendre économiquement viable son arrivée et d'avoir les capacités de l'entretenir. De fait, l'arrivée de la 5G sur ces territoires pourraient, au contraire de la volonté d'origine, creuser la fracture numérique sur trois niveaux : du point de vue de la couverture, de son accessibilité pour les populations et enfin des usages²².

Enfin, le relatif manque d'encadrement juridique sur le continent par rapport aux usages de cette technologie ou les difficultés à faire appliquer cet encadrement, additionnés aux risques liés à la cybersécurité, ajoutent un défi supplémentaire aux questions de souveraineté et de protection des données pour les états africains. En effet, la composante logicielle et physique de ce réseau, ainsi que la multitude d'acteurs dans la gestion de la chaîne logistique de production, sont un vecteur de risques et de vulnérabilités. L'interconnexion du réseau avec des infrastructures stratégiques critiques risque d'aggraver les conséquences des cyberattaques à propagation rapide (comme les attaques en déni de service ou les rançongiciels), en paralysant les systèmes automatisés les faisant fonctionner²³.

L'évolution des relations entre les pays africains et les partenaires économiques extérieurs à travers les conceptions et financements de projets : vers une convergence des intérêts mutuels au profit de tous ?

Aujourd'hui, l'élaboration et le financement de projets dans les secteurs du numérique en Afrique, témoignent d'un renouveau des relations entre le continent, ses partenaires historiques et de nouveaux acteurs économiques ainsi que d'une meilleure prise en considération des particularités de chaque territoire.

Les gouvernements africains établissent leurs priorités et stratégies pour monter en compétence dans le secteur des télécommunications et les moyens qu'ils comptent mobiliser au niveau des financements. Une fois ces feuilles de route terminées, des entreprises privées, agences de développement ou bailleurs de fonds vont proposer à ces États des projets ciblés, mettant en avant leurs savoirs faire pour répondre aux besoins énumérés dans les plans de développement. Ce moyen, de choisir les projets par rapport à leurs besoins, offre à l'Afrique la possibilité de diversifier ses partenariats économiques entre des acteurs historiques et de nouveaux partenaires, tout en ayant les capacités de faire jouer la concurrence pour avoir davantage de leviers de négociations avec ces derniers.

Sur le plan technique, l'Union Européenne, par le biais de la Banque Européenne d'Investissement (BEI), en partenariat avec la Banque Mondiale et/ou d'agences de développement des pays

²¹ Banque Mondiale, GDP per capita (current US\$) - Sub-Saharan Africa, year 2020, en ligne : <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=ZG>

²² Ben Youssef, Adel. « Les quatre dimensions de la fracture numérique », *Réseaux*, vol. 127-128, no. 5-6, 2004, pp. 181-209.

²³ Report (2019), « EU coordinated risk assessment of the cybersecurity of 5G network », NIS Cooperation group, 9 october.

membres (AFD, GIZ ou Enabel), a les moyens d'accompagner financièrement et techniquement la réalisation de ces projets, tout en proposant une certaine expertise. Ces échanges de savoir-faire entre les acteurs européens et locaux qui réfléchissent ensemble, sont un véritable avantage pour la bonne conduite des projets, avec d'une part la proposition de solutions et de l'autre l'identification précise par les acteurs locaux de leurs besoins.

Sur le plan juridique et propre à l'arrivée du réseau 5G, l'Union Européenne et ses pays membres, qui sont à un stade plus avancé du déploiement sur leurs territoires, peuvent faire part de leur propre retour d'expérience et proposer les outils législatifs nécessaires, notamment à travers le rapport des risques de la 5G publié par l'ENISA²⁴ et l' « *EU Toolbox for 5G security* »²⁵ publiée par la groupe de travail NIS, pour faire de l'arrivée du réseau 5G sur le territoire africain une réussite.

Conclusion

L'arrivée de la 5G est un moyen d'améliorer la qualité du réseau Internet mobile et de créer de nouvelles valeurs sur certains territoires du continent, notamment les espaces où la densité démographique est importante, d'ores et déjà dynamiques au niveau économique et bien équipés sur le plan des infrastructures électriques, fibres et de stockage de données.

La compétition stratégique entre les entreprises et au niveau étatique pour se positionner sur le marché du numérique en Afrique, donne de nouveaux leviers de négociations aux acteurs locaux et redéfinit les relations entre les acteurs, avec la question néanmoins des activités à développer pour rentabiliser les investissements dans ce secteur sur les territoires moins attractifs, à cause de l'instabilité politique, la faible démographie et de faibles revenus.

L'Union Africaine a une vision globale concernant le développement et la montée en puissance du continent sur le plan des télécommunications, en témoignent les lignes directrices de la stratégie numérique de l'Union et la mise en place du projet *Smart Africa*²⁶. L'Union Européenne, en investissant dans les projets de développement électrique, les programmes pour faire monter en compétence les populations locales et en accompagnant des projets en rapport avec le numérique, appuie la stratégie de l'UA et contribue au renouvellement des relations entre les deux Unions des continents africains et européens.

²⁴ ENISA, « ENISA threat landscape for 5G Networks, Threat assessment for the fifth generation of mobile telecommunications networks (5G) », European Union Agency for Cybersecurity, novembre 2019, 87 pages, en ligne : <file:///Users/charlotte/Downloads/ENISA%20threat%20landscape%20for%205G%20Networks.pdf>

²⁵ NIS cooperation group, « Cybersecurity of 5G networks EU Toolbox of risk mitigating measures », CG Publications, janvier 2020, 45 pages, en ligne : [file:///Users/charlotte/Downloads/5g_eu_toolbox_72D70AC7-A9E7-D11D-BE17B0ED8A49D864_64468%20\(1\).pdf](file:///Users/charlotte/Downloads/5g_eu_toolbox_72D70AC7-A9E7-D11D-BE17B0ED8A49D864_64468%20(1).pdf)

²⁶ Site Internet, Smart Africa, en ligne : <https://smartafrica.org/members-partners/>